

文献.7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-270753

(43) 公開日 平成4年(1992)9月28日

(51) Int.Cl.⁸
 C 08 L 53/00
 C 08 K 13/02
 // (C 08 L 53/00
 23:16)
 (C 08 K 13/02

識別記号 庁内整理番号
 L L Y 7142-4 J
 L L W 7167-4 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁) 最終頁に統く

(21) 出願番号 特願平3-53979

(22) 出願日 平成3年(1991)2月26日

(71) 出願人 000002071
 チツソ株式会社
 大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号
 (71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (72) 発明者 川村 隆宣
 千葉県市原市五井8890番地
 (72) 発明者 須藤 昌宏
 千葉県市原市辰巳台東2丁目17番地
 (72) 発明者 知久 真司
 千葉県市原市五井6382番地10号
 (74) 代理人 弁理士 野中 克彦

最終頁に統く

(54) 【発明の名称】 低比重化された樹脂組成物および自動車内装用部品

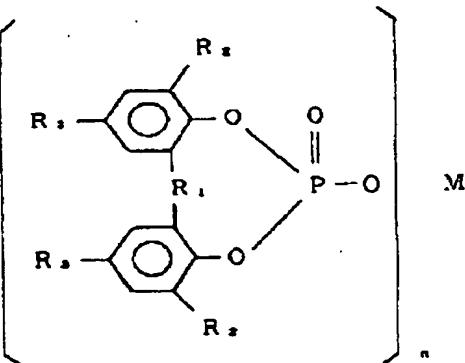
(57) 【要約】

【目的】 自動車内装用部品の軽量化のため剛性、耐熱剛性、耐衝撃性を保持しつつ、低比重化、ハイフロー化された樹脂組成物、その成形品と自動車内装用部品を提供。

【構成】 下記①～⑤の樹脂組成物と⑥の成形品、自動車内装用部品。①MFR 1.0～4.0のプロピレン-エチレンブロック共重合体で、単独重合体部分のMFRが1.10～1.1、MFRとアイソタクチックペントッド分率Pとが

1. 0.0 ≥ P ≥ 0. 015 log MFR + 0. 955
 のもの70～95重量%とMFR 1.0～4.0の共重合体部分が30～5重量%のもの、②ムーニー粘度5.0以下、エチレン含有量4.0～6.0重量%のプロピレン-エチレンランダム共重合体1.0～0重量%、③平均粒径1.5～0.1μ、粒径4μ超部分4～0重量%のタルク1.0～1.6重量%、④①～③の合計に対し下式のフォスフェート化合物0.01～1重量%

【化1】



⑤組成物のMFRが2.0以上、⑥①～⑤の組成物を成形した成形品と自動車内装用部品。

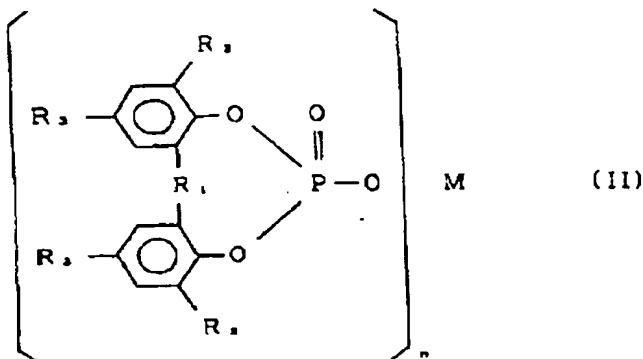
【特許請求の範囲】

【請求項1】 ①プロピレン単独重合体部分であってそのメルトフローレート (MFR) が $110 \text{ g}/10\text{分}$ ~ *

$$1.00 \geq P \geq 0.0151 \log MFR + 0.955 \dots (1)$$

である第1段階重合体が全重合体量の70~95重量%であり、ついで全重量体量の30~5重量%のエチレンとプロピレンを1段階以上で重合させてなり、プロピレン-エチレン共重合体部分のエチレン含有量が45~55重量%であるMFR 10~40の高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体に、②ムーニー粘度ML₁₀₀ (100°C) が50以下でエチレン含有量が40~60重量%である非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体10~0重量%と③平均粒子径が1.5~0.1ミクロンでかつ粒子径4ミクロン以上のものの含有量が4~0重量%である超微粒子タルク10~16重量%からなり、④上記①と②と③の各成分の合計量100重量%に対して、下記一般式 (II) で示されるフォスフェート系化合物（以下、化合物Aという。）を0.01~1重量%を配合してなり。

【化1】



（但し、式中 R_1 は直接結合、硫黄または炭素数1~4のアルキリデン基を、 R_2 および R_3 はそれぞれ水素または炭素数1~8の同種もしくは異種のアルキル基を、Mは1価~3価の金属原子を、nは1~3の整数を示す。）樹脂組成物のMFRが20以上ある低比重化された樹脂組成物。

【請求項2】 請求項1記載の樹脂組成物を成形してなり、その比重が1.01~0.960、常温の曲げ弾性率 (ASTM D790) が24000~33000、熱変形温度 (264PSI) が70~90°Cであり、かつ、常温アイソット衝撃強度 (ASTM256) が6~10である成形品。

【請求項3】 請求項2記載の成形品からなる自動車内装用部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、低比重化された樹脂組成物および自動車内装用部品に関する。更に詳しくは、特定の高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体

* 1 g / 10分で、アイソタクチックペントッド分率 (P) とMFRとの関係が

を基本とし、これに特定の粒子分布を有するタルクを所定量配合し、さらに特定の造核剤を配合し、必要に応じて、特定の非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体 (EPR) を配合してなる樹脂組成物と該組成物を成形してなる成形品と該成形品からなる自動車内装用部品に関する。上述の樹脂組成物を公知の方法で成形することにより、今までに実用化されている樹脂ピラーやトリム類、コンソールボックス、クラスター、インパネロア等の自動車内装用樹脂組成物と比較して、剛性（曲げ弾性率）と耐熱剛性（熱変形温度）および耐衝撃性（アイソット衝撃強度）を保持しながら、低比重化及びハイフローリングを実現し、薄肉軽量化された自動車内装用部品が得られるものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 近年、20 アメリカ合衆国で提案され法案化が進められている Corporate Average Fuel Economy (CAFE) 問題に対して、自動車の燃費を良くする目的で、自動車の軽量化が進められようとしている。自動車内装用部品に於ても同様の目的で低比重化および薄肉化等による軽量化が進められようとしている。

【0003】 上述のCAFE問題を考慮した場合、自動車内装用部品は、現在の重量の約15%以上を軽量化により減少させることができ望ましく、その比重は1.01以下が望ましい。さらに、成形品の肉厚は現行の2.5mm厚から2.2mm厚以下程度にまで薄肉化する必要があり、このため薄肉成形品を成形する際の流動性を考慮しMFRは20以上にまで高める必要がある。また薄肉化した際の剛性や高温剛性の低下を抑えるために曲げ弾性率 (ASTM D790) は24000kg/cm²以上、熱変形温度 (264PSI荷重) は70°C以上の樹脂組成物が必要である。

【0004】 さらに、自動車内装部品は組み付け時の衝撃にも優れていなければならないことは言うまでもなく、該部品としての商品性を保つためには、アイソット衝撃試験 (ASTM256) に於て、衝撃強度（常温）が6以上が必要である。

【0005】 しかしながら、現在実用化されている自動車内装用部品には、ABS樹脂あるいは結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体にタルク等の無機フィラーが20重量%以上配合された樹脂組成物が多く使用され、比重は1.04を超えており、低比重であるとはいひ難い。さらに、上述の樹脂組成物はMFRが5から10であるために、製品を薄肉化するための溶融時の流動性に劣りショートショット等の問題点がある。

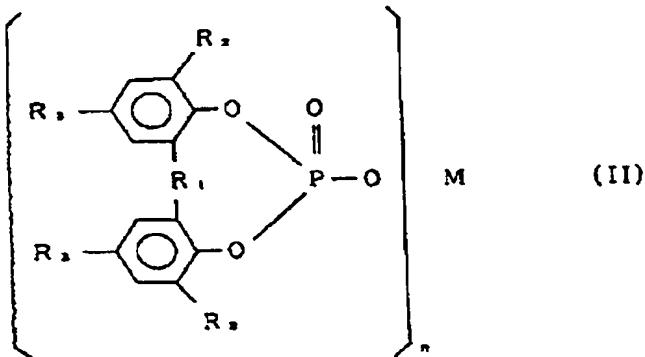
【0006】 本発明者は自動車内装用樹脂組成物に関する

る上述の問題点を解決すべく銳意研究した。その結果、特定の高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体を基本とし、これに特定の粒子分布を有するタルクを所定量配合し、さらに特定の造核剤を配合し、必要に応じて特定の非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体を配合してなる樹脂組成物により、今までに実用化されている自動車内装用樹脂組成物と比較して、剛性（曲げ弾性率）と耐熱剛性（熱変形温度）および耐衝撃性（アイソット衝撃強度）を保持しながら、低比重化及びハイ*

$$1.00 \geq P \geq 0.01510 \text{ g MFR} + 0.955 \dots (1)$$

である第1段階重合体が全重合体量の70~95重量%であり、ついで全重量体量の30~5重量%のエチレンとプロピレンを1段階以上で重合させてなり、プロピレン-エチレン共重合体部分のエチレン含有量が45~55重量%であるMFR 1.0~4.0の高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体に、②ムーニー粘度ML₁₋₁ (100°C)が50以下でエチレン含有量が40~60重量%である非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体1.0~0重量%と③平均粒子径が1.5~0.1ミクロンでかつ粒子径4ミクロン以上のものの含有量が4~0重量%である超微粒子タルク1.0~1.6重量%からなり、④上記①と②と③の各成分の合計量1.00重量%に対して、下記一般式 (II) で示される fosfate 系化合物（以下、化合物Aという。）を0.01~1重量%を配合してなり。

【化2】



（但し、式中R₁は直接結合、硫黄または炭素数1~4のアルキリデン基を、R₂およびR₃はそれぞれ水素または炭素数1~8の同種もしくは異種のアルキル基を、Mは1価~3価の金属原子を、nは1~3の整数を示す。）樹脂組成物のMFRが2.0以上である低比重化された樹脂組成物。

(2) 前記(1)の樹脂組成物を成形してなり、その比重が1.01~0.960、常温の曲げ弾性率(ASTM D790)が24000~33000、熱変形温度(264PSI)が70~90°Cであり、かつ、常温アイソット衝撃強度(ASTM256)が6~10である成形品。

(3) 前記(2)の成形品からなる自動車内装用部品。

* フロー化を実現し、薄肉軽量化された自動車内装部品が得られることを見だし本発明を完成した。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を有する。

(1) ①プロピレン単独重合体部分であつてそのメルトフロー率(MFR)が1.10g/10分~1g/10分で、アイソタクチックペントッド分率(P)とMFRとの関係が

$$1.00 \geq P \geq 0.01510 \text{ g MFR} + 0.955 \dots (1)$$

【0008】本発明で用いる高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体とは、第1段階目のプロピレンの重合で得られるプロピレン単独重合体のメルトフロー率(MFR)が1.10g/10分~1g/10分でアイソタクチックペントッド分率(P)とメルトフロー率との関係が $1.00 \geq P \geq 0.01510 \text{ g MFR} + 0.955$ を満足するものである。MFRが高い程該(P)は高くなりやすい傾向にあるが、MFRは1.10g/10分を越えてはならない。また1g/10分未満でも格別の利点はない。

【0009】該共重合体製造の第1段階目の重合においては、全重量体量（但し、重量溶媒に対して可溶性の重合体を除く）の70~95重量%のプロピレンを重合させる。ついで第2段階目以降においてはエチレンとプロピレンを1段階以上で重合させる。この場合の1段階とは、これらの単量体の連続的なもしくは1時的な供給の1区分を意味する。この第2段階目以降において前述の全重量体量の30~5重量%のエチレンとプロピレンを1段階以上で重合させる。ただし、エチレン含有量は、

30 この第2段階目以降に得られたエチレン-プロピレン共重合体中の45~55重量%の範囲内になければならない。

【0010】従って、第1段階目でプロピレンのみを全重量体量の70重量%重合させた場合には、第2段階目で共重合されるプロピレン-エチレン共重合体部分は全重量体量の30重量%に限定され、エチレン含有量はプロピレン-エチレン共重合体部分中の45~55重量%の範囲になければならないから全重量体量中のエチレン含有量は13.5~16.5重量%に限定される。前述のMFRはJIS K 7210に準拠し、230°C、荷重2.16kgで測定する。また、前述のエチレン含有量は赤外吸収スペクトル法で測定する。

【0011】ここで、アイソタクチックペントッド分率(P)とは、A. Zambelli等によってマクロモレキュールズ、6巻、6号、11月~12月、925~926頁(1973年)

[Macromolecules, Vol. 6, No. 6, November-December, 925-926(1973)]に発表されている方法、すなわち、¹³C-NMRを使用して測定されるポリプロピレン分子鎖中のペントッド単位に於けるアイソタクチック分率である。いい換えると該分率は、プロピレンモノマー単位が

5個連続してアイソタクチック結合したプロピレンモノマー単位の分率を意味する。上述のNMRを使用した測定におけるピークの帰属決定法は、マクロモレキュールズ、8巻、5号、9月～10月、687～689頁(1975年) [Macromolecules, Vol. 8, No. 5, September-October, 687-689(1975)]に発表されている方法に基づいて測定される。

【0012】後述の実施例におけるNMRによる測定にはFT-NMRの270MHzの装置を用い、2700回の積算測定により、シグナル検出限界をアイソタクチックペントップ分率で0.001にまで向上させて行った。そして該分率(P)が0.955未満の結晶性プロピレン-エチレン共重合体を使用した場合は、その成形物から得られた成形品の曲げ弾性率は耐衝撃性の改良効果に比べ、充分な改良効果は期待できず、自動車内装用部品の剛性の目標値である曲げ弾性率(常温、ASTM D790)が24000kg/cm²以上で熱変形温度(264PSI荷重)が70℃以上を満足することが出来ず好ましくない。さらに、プロピレン単独重合体部分のメルトフローレートが110g/10分を越えた場合は、耐衝撃性が著しく低下するので好ましくない。他方、該メルトフローレートが1g/10分未満であつても格別の利点はない。

【0013】また同様にプロピレン-エチレン共重合体部分のエチレン含有量が45～55重量%の範囲外にあるものを使用した場合は、その成形物から得られた成形品の耐衝撃性は剛性の改良効果に比べ、充分な改良効果は期待できず、自動車内装用部品の耐衝撃性の目標値であるアイソット衝撃強度(常温、ASTM 256)が6～10を満足することが出来ず好ましくない。また該高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体のメルトフローレートは10から40g/10分が好ましく、さらには15から25g/10分が好ましい。メルトフローレートが10g/10分未満では自動車内装部品を薄肉化した時の流動性が十分ではなく、40g/10分を越えると成形品の耐衝撃性が低下するので好ましくない。

【0014】本発明の樹脂組成物には必要に応じて耐衝撃性改良の目的でムーニー粘度ML₁₊₄(100℃)が50以下好ましくは30以下で、エチレン含有量が40～60重量%である非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体を10重量%以下配合することができる。該ランダム共重合体のムーニー粘度が50を越えたり、エチレン含有量が40～60重量%の範囲外にあるものを配合した場合は、該樹脂組成物を用いて得られる成形品の耐衝撃性の改良効果の割に剛性の低下が大きくなり過ぎるために好ましくない。また、該ランダム共重合体を10重量%を越えて配合した場合も同様に剛性の低下が大きくなりすぎるために好ましくない。

【0015】本発明の樹脂組成物には剛性改良の目的で

平均粒子径が1.5ミクロン以下でかつ粒子径4ミクロン以上のものの含有量が4～0重量%である超微粒子タルクを所定量配合する。好ましくは平均粒子径が1.3ミクロン以下であり、粒子径4ミクロン以上の含有量が3重量%以下である。前述の平均粒子径及び粒子径は島津製作所(株)製SA-CP2-20型を用い、遠心沈降法により測定した。平均粒子径が1.5ミクロンを越え、粒子径4ミクロン以上の含有量が4重量%を超えたタルクを配合した場合は剛性の低下が大きい割に剛性の増加が少ないので好ましくない。また、該タルクの配合量は10～16重量%であり、該タルクの配合量が10重量%未満の場合は剛性改良効果が満足でなく、自動車内装用部品の剛性の目標値である曲げ弾性率を24000kgf/cm²以上にすることは困難であり、16重量%を越えて配合した場合は本樹脂組成物の本来の目的である比重1.01以下を満足できないので好ましくない。また、該タルクの配合は成形品の線膨張係数を小さくし、寸法安定性を増すのにも有用であり、タルクの添加量が10重量%未満の場合は線膨張係数が大きくなりすぎるために望ましくない。

【0016】本発明で用いられる化合物Aとしてはナトリウム-2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート、リチウム-2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート、リチウム-2,2'-エチリデン-ビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス-(4-1-プロピル-6-1-ブチルフェニル)フォスフェート、リチウム-2,2'-メチレン-ビス-(4-メチル-6-1-ブチルフェニル)フォスフェート、リチウム-2,2'-メチレン-ビス-(4-エチル-6-1-ブチルフェニル)フォスフェート、カルシウム-ビス-[2,2'-チオビス-(4-メチル-6-1-ブチルフェニル)フォスフェート]、カルシウム-ビス-[2,2'-チオビス-(4-エチル-6-1-ブチルフェニル)フォスフェート]、カルシウム-ビス-[2,2'-チオビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート]、マグネシウム-ビス-[2,2'-チオビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート]、マグネシウム-ビス-[2,2'-チオビス-(4-1-オクチルフェニル)フォスフェート]、ナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス-(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-ブチリデン-ビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-1-オクチルメチレン-ビス-(4,6-ジ-メチルフェニル)フォスフェート、ナトリウム-2,2'-1-オクチルメチレン-ビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート、カルシウム-ビス-[2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート]、マグネシウム-ビス-[2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-1-ブチルフェニル)フォスフェート]、バリウム-ビス-[2,2'-メチレン-

ビス-(4,6-ジ-i-ブチルフェニル) フォスフェート]、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス-(4-メチル-6-i-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス-(4-エチル-6-i-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム(4,4'-ジメチル-6,6'-ジ-i-ブチル-2,2'-ビフェニル) フォスフェート]、ナトリウム-2,2'-エチリデン-ビス-(4-s-ブチル-6-i-ブチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-メチルフェニル) フォスフェート、ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-エチルフェニル) フォスフェート、カリウム-2,2'-エチリデン-ビス-(4,6-ジ-i-ブチルフェニル) フォスフェート、カリウム-2,2'-エチリデン-ビス-(4,6-ジ-i-ブチルフェニル) フォスフェート]、マグネシウム-ビス-[2,2'-エチリデン-ビス-(4,6-ジ-i-ブチルフェニル) フォスフェート]、バリウム-ビス-[2,2'-エチリデン-ビス-(4,6-ジ-i-ブチルフェニル) フォスフェート]、アルミニウム-トリス-[2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-i-ブチルフェニル) フォスフェート] およびアルミニウム-トリス-[2,2'-エチリデン-ビス-(4,6-ジ-i-ブチルフェニル) フォスフェート]などを例示できる。特にナトリウム-2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-i-ブチルフェニル) フォスフェートが好ましい。

【0017】これら化合物Aの単独使用は勿論のこと、2種以上の化合物Aを併用することもできる。該化合物Aの配合割合は、上述の高結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体と超微粒子タルクの合計量100重量部に対して0.01~1重量部、好ましくは0.05~0.5重量部である。0.01重量部未満の配合では剛性および耐熱剛性の改善効果が充分に發揮されず、また1重量部を超えて構わないが、それ以上の上述の効果の向上が期待できず実際的でないばかりでなくまた不経済である。

【0018】さらに本発明により得られる樹脂組成物のMFRが20以上、好ましくは150以下で、該樹脂組成物から得られる成形品の比重が1.01以下、常温の曲げ弾性率が24000~33000kg/cm²、熱変形温度(264PSI荷重)が70~90℃で、かつ常温のアイソット衝撃強度が6~10であることが好ましい。MFRが20未満の場合は薄肉化した際の流動性に劣り、ショートショット等の問題があり好ましくない。また比重は、公用の1.04以上に対して1.01以下であることが好ましい。剛性に於いて、曲げ弾性率(ASTM D990)が24000kg/cm²未満または熱変形温度(264PSI荷重)が70℃未満である場合は、薄肉化した際の剛性及び耐熱剛性に劣り、变形、反りなどが大きくなるために好ましくない。耐衝撃性に於いてアイソット衝撃強度が6未満の場合は、部

品の組み付け時及び走行中の衝撃に対し割れが発生し易いため商品価値を著しく損なう恐れがある。また、該曲げ弾性率、該熱変形温度および該アイソット衝撃値の夫々上限値は、本発明で到達可能な数値を示すものであり、これらを超える数値を否定するものではない。

【0019】本発明の樹脂組成物にあっては、本発明の効果を阻害しない範囲で、必要に応じて適宜に各種添加剤例えば、フェノール系、チオエーテル系、リン系等の酸化防止剤、帯電防止剤、着色剤、紫外線吸収剤、光安定剤、重金属不活性化剤(銅害防止剤)、過酸化物の如きラジカル発生剤、スリップ剤、可塑剤、EPDM用エキステンダーオイル、顔料などの各種添加剤の1種以上を配合することが出来る。本発明の組成物の製造方法としては、高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体と非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体および超微粒子タルクの所定量並びに化合物Aと上述の各種添加剤の1種以上の所定量をリボンブレンダー、タンブラー-ミキサー、ヘンシェルミキサー(商品名)、スーパーミキサー等で攪拌混合した後、該混合物をロール、パンパリーミキサー、押出機などで溶融温度150℃から300℃、好ましくは180℃から250℃で溶融混練ペレタイズする方法を例示することが出来る。

【0020】かくして得られた本発明の樹脂組成物は、射出成形、押出成形、真空成形、圧空成形などの各種成形法によりピラー、トリム類、コンソールボックス、クラスター、インパネロア等の自動車内装用部品の製造に供することが出来る。

【0021】

【実施例】以下、実施例及び比較例によって本発明を具体的に説明するが本発明はこれによって限定されるものではない。尚、実施例及び比較例で用いた配合成分及び評価方法は以下の通りである。

(評価方法)

(1) メルトフローレート(g/10分)

得られたペレットを230℃、荷重2.16kgの条件下で測定(JIS K7210に準拠)する事により流動性を評価した。

(2) 比重(水中置換法)

得られたペレットを用いて長さ65mm、巾13mm、厚み3.5mmの試験片を射出成形法により作成し該試験片を用いて比重を測定(JIS K 7112に準拠)した。

(3) 曲げ弾性率(3点曲げ弾性率)(kgf/cm²)

得られたペレットを用いて長さ130mm、巾13mm、厚み6.4mmの試験片を射出成形法により作成し該試験片を用いて23℃の条件下で曲げ弾性率を測定(ASTM D 790に準拠)する事により剛性を評価した。

50 (4) 热変形温度(℃)

得られたペレットを用いて長さ 130 mm、巾 13 mm、厚み 6.4 mm の試験片を射出成形法により作成し、該試験片を用いて熱変形温度を測定 (ASTM D 48 準拠: 264 PSI 荷重) することにより耐熱剛性を評価した。

(5) アイソット衝撃強度 (kgf-cm/cm²)
得られたペレットを用いて長さ 63.5 mm、巾 12.7 mm、厚み 6.4 mm の試験片を射出成形法により作成し、ノッチ加工を施し、該試験片を用いて 23℃ におけるアイソット衝撃強度を測定 (ASTM 256 準拠) することにより耐衝撃性を評価した。耐衝撃性の優れた材料とはアイソット衝撃強度の大きいものをいう。

【0022】(配合方法例) 実施例 1 から 6、比較例 1 から 9

実施例 1 から 6 として後述の表 1 に示した各メルトフローレート (MFR)、各アイソタクチックペントップ分率 (P) および各エチレン含有量を有する粉末状高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体と平均粒子径が 1.5 ミクロン以下でかつ粒子径 4 ミクロン以上の含有量が 4 重量% 以下である超微粒子タルクとムーニー粘度 ML_{1,4} (100℃) が 2.6 でエチレン含有量が 5.0 重量% である非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体をそれぞれ所定量配合し、上記配合物の 100 重量部に、化合物 A としてナトリウム-2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-t-ブチルフェニル) フォスフェートと他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の表 1 に記載した配合割合でヘンシェルミキサー (商品名) に入れ、3 分間攪拌混合したのち、口径 50 mm の単軸押出機で 240℃ にて溶融混練処理してペレット化した。

【0023】また比較例 1 ～ 9 として後述の表 1 に示した各メルトフローレート (MFR)、各アイソタクチックペントップ分率 (P) および各エチレン含有量を有する粉末状結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体と平均粒子径が 1.90 ミクロンでかつ粒子径 4 ミクロン以上のものの含有率が 7.7 重量% であるタルク及びムーニー粘度 ML_{1,4} (100℃) が 5.5 でかつエチレン含有量が 2.6 重量% である非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体をそれぞれ所定量配合し、上記配合物の 100 重量部に後述の表 1 に記載の添加剤のそれぞ

れ所定量を配合し、実施例 1 ～ 6 に準拠して溶融混練処理してペレットを得た。

【0024】剛性、耐熱剛性および耐衝撃性試験に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度 230℃、金型温度 40℃ で射出成形により調製した。得られた試験片を用いて前述の試験方法により剛性、耐熱剛性および耐衝撃性の評価を行った。これらの結果を表 1 ～ 3 に示した。表 1 ～ 3 に示される本発明にかかる化合物および添加剤は下記の通りである。

10 EPR 1: 非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体

| | |
|---------------------------------|------------|
| ムーニー粘度 ML _{1,4} (100℃) | 2.7 |
| エチレン含有量 | 4.9 重量% |
| 日本合成ゴム株式会社製 | EPR 21 |
| EPR 2: 非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体 | |
| ムーニー粘度 ML _{1,4} (100℃) | 5.8 |
| エチレン含有量 | 2.6 重量% |
| 三井石油化学株式会社製 | タフマー P 068 |

20 0

| | |
|------------------------|---------|
| タルク 1: 平均粒子径 1.25 ミクロン | |
| 粒子径 4 ミクロン以上の含有率 | 2.0 重量% |
| タルク 2: 平均粒子径 1.90 ミクロン | |
| 粒子径 4 ミクロン以上の含有率 | 7.7 重量% |

25 化合物 A: ナトリウム-2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-t-ブチルフェニル) フォスフェート (旭電化工業 (株) 製 アデカスタブ NA-11U F)

造核剤 1: p-t-ブチル安息香酸アルミニウム

30 フェノール系酸化防止剤: テトラキス [メチレン-3-(3',5'-ジ-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] メタン
リン系酸化防止剤: ビス (2,4-ジ-t-ブチルフェニル) - ペンタエリスリトールジフォスファイト
帶電防止剤: グリセリルモノステアレート
耐候剤: ビス (2,2,6,6-テトラメチル-4-ビペリジル) セバケート

【0025】

【表 1】

| | | 天 焼 例 | | | | | |
|---------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 第1段階目の プロピレン単独重合体 | M F R | 62.0 | 63.6 | 100 | 67.8 | 67.8 | 60.8 |
| | プロピレン分率% | 0.985 | 0.988 | 0.990 | 0.989 | 0.989 | 0.985 |
| 最終エチレン-プロピ レン-ブロック共重合体 | T-C ₂ % *1 | 9.6 | 9.0 | 8.9 | 8.1 | 8.1 | 7.1 |
| | RC-C ₂ % *2 | 48 | 46 | 47 | 53 | 53 | 52 |
| | 最終 M F R | 23.6 | 21.5 | 22.4 | 21.4 | 21.4 | 22.4 |
| 非晶性プロピレン-エチ レンランダム共重合体 | E P R 1 | | | | | | 5 |
| | E P R 2 | | | | | | |
| タルク | タルク 1 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | タルク 2 | | | | | | |
| 配 合 重 量 部 | 化 合 物 A | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | 遮 様 剤 1 | | | | | | |
| | フェノール系酸化防止剤 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | リン系酸化防止剤 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | ステアリン酸カルシウム | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | 導 電 防 止 剤 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | 耐 燃 剤 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 調 料 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| | M F R | 21.1 | 20.5 | 20.6 | 20.5 | 20.9 | 21.3 |
| | 比 重 | 1.005 | 1.007 | 1.010 | 1.006 | 0.995 | 1.002 |
| | 曲 げ 弾 性 率 | 25.800 | 26.700 | 26.400 | 29.200 | 28.400 | 25.800 |
| | 熱 变 形 温 度 (264PSI) | 71 | 75 | 75 | 79 | 77 | 72 |
| | アイソット粘弹性 | 8.1 | 7.8 | 7.9 | 6.3 | 6.5 | 7.4 |

*1 全重合体中に占めるエチレン分含有量(重量%)

*2 第2段階目で重合したブロック共重合体部分中に占めるエチレン分含有量(重量%)

【表2】

| | | 比較例 | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 第1種類目の プロピレン単独共合体 | M P R | 155 | 65.3 | 72.8 | 72.8 | 92.3 |
| | アイソオクタノベタノイド 分率P | 0.988 | 0.987 | 0.984 | 0.984 | 0.985 |
| 最終エチレン-プロピ レン-プロック共合体 | T-C ₂ % ① | 9.2 | 8.3 | 9.8 | 9.8 | 8.2 |
| | R-C ₂ % ② | 53 | 62 | 62 | 62 | 40 |
| | 最終 M P R | 21.5 | 22.5 | 23.9 | 23.9 | 24.2 |
| 非晶性プロピレン-エチ レンランダム共合体 | E P R 1 | | | | | |
| | E P R 2 | | | | 5 | |
| タルク | タルク 1 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | タルク 2 | | | | | |
| 記 合 成 部 | 化 合 物 A | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | 過酸化物 | | | | | |
| | フェノール系過酸化防止剤 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | リン系過酸化防止剤 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | ステアリン酸カルシウム | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | 消電防止剤 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | 潤滑剤 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 脱型剤 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| | M P R | 21.0 | 21.3 | 23.3 | 23.3 | 23.7 |
| | 比 重 | 1.005 | 1.005 | 1.005 | 1.005 | 1.005 |
| | 曲げ弾性率 | 25.400 | 28.400 | 24.400 | 22.400 | 29.000 |
| | 熱変形温度 (264PSi) | 72 | 77 | 58 | 56 | 78 |
| | アイソオクタノベタノイド | 5.4 | 4.3 | 6.7 | 6.5 | 4.3 |

① 全共合体中に占めるエチレン分合有量(重量%)

② 第2種類目で重合したプロック共合体部分中に占めるエチレン分合有量(重量%)

【表3】

| | | 比較例 | | | |
|-----------------------------------|---|------------|------------|------------|-----------|
| | | 8 | 7 | 8 | 9 |
| 第1段階目の プロピレン単独重合体 | M F R | 62.5 | 62.5 | 62.5 | 18.5 |
| | アリルラグチル分率% | 0.343 | 0.943 | 0.943 | 0.941 |
| 第2段階目の エチレン-プロピ レン-ブロック共重合体 | T-C ₂ % RC-C ₂ % | 0.1 0.2 | 11.9 62 | 11.9 52 | 8.3 62 |
| | 混共 M F R | 23.6 | 23.6 | 23.6 | 8.1 |
| 非晶性プロピレン-エチ レンランダム共重合体 | E P R 1 E P R 2 | | | | |
| タルク | タルク 1 タルク 3 | 15 | | | |
| | | | 16 | 16 | 26 |
| 化合物 A | | 0.1 | 0.1 | | |
| 造核剤 1 | | | | 0.1 | |
| フェノール系酸化防止剤 | | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| リン系酸化防止剤 | | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| ステアリン酸カルシウム | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 導電防止剤 | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 耐候剤 | | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 顔料 | | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| M F R | | 22.3 | 22.5 | 22.5 | 7.5 |
| 比重 | | 1.004 | 1.003 | 1.002 | 1.003 |
| 曲げ弾性率 | | 22,900 | 22,300 | 21,800 | 29,500 |
| 熱変形温度 (264PSI) | | 67 | 68 | 55 | 78 |
| アイソット衝撃強度 | | 6.8 | 6.5 | 6.5 | 1.8 |

*1 全重合体中に占めるエチレン分含有量 (重量%)

*2 第2段階目で混合したブロック共重合体部分中に占めるエチレン分含有量 (重量%)

【0026】

【発明の効果】表1～3から明らかなように、本発明にかかる樹脂組成物を用いた成形品は、現在実用化されている自動車内装用部品と比較して、剛性と耐熱剛性及び耐衝撃性を保持したまま高流動、低比重化を実現し薄肉軽量化された自動車内装部品が得られるものである。これに反し、プロピレン単独重合体部分のメルトフローレートが110g/10分を越えた高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体を配合した比較例1及びプロピレン-エチレン共重合体部分のエチレン含有量が45～55重量%の範囲外にある高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体を配合した比較例2、3、5及びさらにムーニー粘度M L_{1,4} (100℃)が26でエチレン含有量が50重量%である非晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体を配合した比較例4は、目標物性値である曲げ弾性率が24000kg/cm²以上でア

イソット衝撃強度が6以上というバランスに劣るため好ましくない。さらに、比較例6～9においては高結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体に変えて、該P分率の低い結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体を配合し、比較例7～9では平均粒子径が1.90ミクロンで粒子径4ミクロン以上の含有率が7.7重量%であるタルクを、比較例8ではさらに化合物Aにかえて他の造核剤を配合した例を示した。いずれの場合も剛性及び耐熱剛性の低下が大きく、曲げ弾性率が24000kg/cm²以上で、熱変形温度 (264PSI荷重)が70℃以上を保持できないために好ましくない。比較例9においては、M F Rの低い結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体とタルクを所定量以上配合しているために、比重が1.01を超えており低比重であるとはいい難く、さらにM F Rが20未満であるために薄肉成形品の流動性に劣り好ましくない。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁵ 識別記号 序内整理番号 F I 技術表示箇所
C 0 8 K 3:34
5:523)

(72) 発明者 岡 隆弘
千葉県市原市辰巳台東2丁目17番地
(72) 発明者 梅本 芳朗
愛知県豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車
株式会社内

(72) 発明者 岩切 正司
愛知県豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車
株式会社内
(72) 発明者 青塚 和憲
愛知県豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車
株式会社内